FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1962 THÈSE N° 2

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Alain LEVY

Né le 20 Septembre 1931, à CASABLANCA (Maroc)

Présentée et soutenue publiquement le 1962

ETUDE COMPAREE DES METHODES DE MESURE DE L'ANGLE D'ANTEVERSION DU COL DU FEMUR DANS LA LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE

Président : Monsieur FEVRE (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE
8, Rue Casimir-Delavigne
PARIS-VI°
1962

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1962 N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Alain L E V Y

Né le 20 Septembre 1931 à CASABLANCA
(Maroc)

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

-:-

ETUDE COMPAREE DES METHODES DE MESURE DE L'ANGLE D'ANTEVERSION DU COL DU FEMUR DANS LA LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE

-:-:-:-

Président : Monsieur FEVRE (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1962

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538124_0062

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ALAJOUANINE (T), AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F), CHABROL (E), DEBRE (R), FEY (B), GALLIARD (H), GASTINEL (P), HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LAVIER (G), LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), MATHIEU (P), MOCQUOT (P), MONOD (R), MOUQUIN (M), MOREAU (R), MOULONGUET (P), OLIVIER (E), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS,(D), PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RICHET (C), SENEQUE (J), STROHL (A), TANON (L), VERNE (J)

DOYEN ..... Léon BINET
Membre de l'Institut

1er ASSESSEUR ..... CORDIER (G)
2e ASSESSEUR ..... CASTAIGNE

I - PROFESSEURS

I°- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A)
Anatomie pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F) / SCHAPIRA (G)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHAILLEY-BERT (P)
Biologie médicale	FAUVERT (R)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J)
Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P)
Histologie	GIROUD (A)
Hygiène et médecine préventive	N ....
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	DEROBERT (L)
Microbiologie (Bactér. et vir.)	FASQUELLE (R)
Parasitologie	BRUMPT
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J)
Pathologie exotique	N....
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.P)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P)

MM.

Pathologie respiratoire ..... TURIAF (J)
Pathologie et thérapeutique générale ..... BOUDIN (G)
Pharmacologie ..... CHEYMOL (J)
Physiologie ..... BINET (L) / BARGETON (D)
Physiologie et pathologie obstétricale ..... LEPAGE (F)
Physique médicale ..... DOGNON (A) / DJOURNO (A)
Radiologie médicale ..... DESGREZ (H)
Technique chirurgicale et chirurgie expérimentale ..... N...
Thérapeutique ..... CONTE (M)

b) Professeurs à titre personnel:

Biochimie médicale ..... DESGREZ (P) / POLONOVSKI (J)
Biologie médicale ..... BOURLIERE (F)
Hygiène et médecine préventive ..... DEPARIS (M)
Pathologie chirurgicale ..... LAURENCE (G)
Pharmacologie ..... LEVY (Melle J)
Physiologie ..... PARROT (J)
Physique médicale ..... KELLERSHOHN (L)

2°- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) ..... REDON (H)
Clinique cardiologique (Broussais) N...
Cliniques chirurgicales (Beaujon ..... LORTAT-JACOB (J.L)
(Cochin ..... LEGER (L)
(Hôtel-Dieu ..... PATEL (J)
(Pitié ..... CORDIER (C)
(Saint-Antoine ..... GOSSET (J)
(Salpêtrière ..... SICARD (A)
(Tenon ..... OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin) ..... MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) ..... F. de GAUDART d'ALLAINES

	MM.
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P)
(Boucicaut	LENEGRE (J)
(Broussais	SOULIE (P)
(Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L)
Cliniques médicales (Cochin	BROUET (G)
(Hôtel-Dieu	BARIETY (M)
(Lariboisière	SEZE (S.de)
(Pitié	DREYFUS (G)
(Saint-Antoine	KOURILSKY (R)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R)
Cliniques obstétricales (Baudelocque	LACOMME (M)
(Foch (Suresnes)	MERGER (R)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G)

	MM.
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec)	BERNARD (E)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M)
Clinique traumatologique	PADOVANI (P)
Séméiologie médicale	DOMART (A)
Séméiologie et clinique chirurgicale	POILLEUX (F)
Clinique urologique (Necker)	COUVELAIRE (R)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H) LHERMITTE (F) PEQUIGNOT (H)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCE-AGREGES

	MM.
Anatomie	CABROL (C) COUINAUD (C) GILLOT (C) OLIVIER (G)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS pr.s. ch. ABELANET (R) BUSSER (F)

	MM.
Anatomie pathologique	CHOMETTE (G) GOUYGOU (Ch)m.conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L) PAILLAS (J)
Anesthésiologie	KERN (E.) VOURC'H (G)
Bactériologie	BARBIER (P) CHRISTOL (D) Le MINOR (L) TOURNIER (P)
Biochimie médicale	BAULIEU Et.m.conf. BOURILLON (R) CARTIER (P) DREYFUS (J.Cl.) GONNARD (P) KRUH (J) JEROME (H)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F)
Carcinologie	BOIRON (M) DENOIX (P) MATHE (G) SELIGMANN (M)
Dermato-Syphiligraphie	CIVATTE (J) DUPERRAT (B)
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G)
Hématologie	BESSIS (M) BILSKI-PASQUIER (G) DAUSSET (J) DUHAMEL (G)
Histologie	COUJARD (R)pr.s.ch. MAROIS (M) RACADOT (J)
Hydrologie	BESANCON (F) CORNET (A)
Hygiène	BOYER (J)pr.s.ch. BLANCHER (G) CORRE-HURST (Mme L) SAPIN-JALOUSTRE (H)
Maladies infectieuses	BASTIN (R) DUPONT (V)

MM.

Médecine légale	DEROBERT (L)pr.s.ch.
	FOURNIER (E)
	GUENIOT (M)
	HADENGUE (A)
Médecine du travail	ALBAHARY (C)
Neuro-Chirurgie	PERTUISET (B)
Obstétrique	GRANJON (A)
	HERVET (E)
	Le LORIER (G)
	LEVY (J)
	MORIN (P)
	MUSSET (R)
	ROBEY (M)
	SENEZE (J)
	SUREAU (C)
	THOYER-ROZAT (J)
Ophtalmologie	BREGEAT (P)
	DUBOIS (A)
	SARAUX (H)
Orthopédie	JUDET (R)
	MEARY (R)
	POSTEL (M)
	RAMADIER (J)
Oto-rhino-Laryngologie	DEBAIN (J)
	PIALOUX (P)
Parasitologie	GOLVAN (Y)
	LAPIERRE (J)
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J)
	BINET (J.P)
	CAUCHOIX (J)
	CERBONNET (G)
	CHATELIN (C.L)
	DUBOST (Ch.)
	DUBOST (Cl.)
	FAUREL (J)
	FLABEAU (F)
	GARBAY (M)
	GARNIER (H)
	(Cl.de)GAUDART-d'ALLAINE
	GERMAIN (A)
	LATASTE (J)
	LEVEQUE (B)
	LOYGUE (J)
	MERCADIER (M)

MM.

Pathologie chirurgicale	NATALI (J) PELLERIN (D) PERROTIN (J) ROBERT (H) THOMERET (G)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J)
Pathologie expérimentale	BENHAMOU (J.P.) BERTHAUX (P) BOIVIN (P) CROSNIER (J) HARTMANN (L) LOEPER (J) MAURICE (J) MIKOL (Cl) RICHET (G)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M) BOUVIER (J) BOUVRAIN (Y) BRICAIRE (H) BRISSAUD (H) BROCARD (H) BUGE (A) CATINAT (J) CHRETIEN (J) COBLENTZ (B) CONTAMIN (F) COURY (C) ETIENNE (J.P) FREZAL (J) FRITEL (D) HENNEQUET (A) HIMBERT (J) HOUSSET (E) LAROCHE (Cl) LESOBRE (R) MACREZ (C) MOREAU (L) NICK (J) ROYER (P) TOURNEUR (R) WOLFROMM (R)
Pédiatrie-Puériculture	LAFOURCADE (J) LEPERCQ (G) MANDE (R)

	MM.
Pédiatrie-Puériculture	MOZZICONACCI (P) POLONOVSKI (C) ROSSIER (A) VIALATTE (J)
Pharmacologie	BOISSIER (J) LECHAT (P)
Physiologie	BARRES (G) DEJOURS (P) DURAND (J) GIRARD m.conf. HUGELIN (A) SCHERRER (J)
Physique médicale	CHANTEUR (J) GOUGEROT (L)m.conf. pr.s.ch. GREMY (F.)m.conf. MILHAUD (G) PELLERIN (P) ROUCAYROL (J.Cl) TUBIANA (M)m.conf.
Pneumo-phtisiologie	KREIS (B) MEYER (A) RENAULT (P)
Psychiatrie	PICHOT (P)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P) DUCHE (D) FLAVIGNY (H) LAPRESLE (J)
Rhumatologie	DELBARRE (F)
Stomatologie	CERNEA (P) CHAPUT(Mme A)m.c.agr GRELLET (M)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P) LAMOTTE (M) MARCHE (J)
Urologie	AUVERT (J) MOULONGUET (A) QUENU (L)

III - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J)

	MM.
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P) AMELINE (A) pr.s.ch. VERNE (J.M)
Clinique médicale	PERRAULT (M) RAMBERT (P) THIEFFRY (S)
Clinique obstétricale	GRASSET (J) MAYER (M)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P) OFFRET (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R)
Clinique psychiatrique	BARUK (H)
Clinique urologique	KUSS (R)

IV - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (P) Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J) Pr.s.ch.

V - CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE : BOLTANSKI (E), LAUNAY (C)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J)
Secrétaire principal	Mlle CHAINTREUIL (G)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J), FORGET (F) Mlles LAURENT (H), Le NOIR (G) QUIEVREUX (E)

Par délibération en date du 9 decembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents,

En gage de mon profond attachement et avec toute ma reconnaissance

A ma Femme,

Que ce travail soit le témoignage de ma grande affection

A ma Belle-Mère,

A la mémoire de mon Beau-Père,

A tous mes Amis.

A Monsieur le Professeur Marcel FEVRE,

Professeur de Clinique Chirurgicale
Infantile à la Faculté de Médecine
de Paris,
Membre de l'Académie de Chirurgie,
Commandeur de la Légion d'Honneur,

Vous nous avez fait le grand
honneur d'accepter la pré-
sidence de cette thèse

Veuillez trouver ici l'hom-
mage de notre respectueuse
gratitude et le témoignage
de notre profond respect.

A Monsieur le Docteur Pierre BERTRAND,

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Paris
Assistant d'Orthopédie à l'Hôpital des Enfants Malades,

Vous nous avez fait le grand honneur de nous inspirer ce travail et de vous intéresser à sa réalisation,

Veuillez trouver ici l'hommage de notre reconnaissance et l'assurance de notre respectueux attachement.

A Monsieur le Docteur Marc BRETON,

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien Honoraire de l'Hôpital de Beaumont-sur-Oise,

En témoignage de reconnaissance et de profond respect.

A Monsieur le Docteur Jacques FRITSCHI,

Chirurgien-Chef de l'Hôpital de Beaumont-sur-Oise,

En hommage de notre reconnaissance pour l'accueil et l'enseignement que nous avons reçu dans votre service et en témoignage de notre très respectueux attachement.

A Monsieur le Docteur Yves MONCEAU,

Médecin-Chef de l'Hôpital de Beaumont-sur-Oise,

A Madame MONCEAU,

En hommage très respectueux
de notre reconnaissance
et de notre vive gratitude
pour l'accueil chaleureux
qu'ils nous ont toujours
réservé

ETUDE COMPAREE
DES METHODES DE MESURE DE L'ANGLE D'ANTEVERSION
DU COL DU FEMUR
DANS LA LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE

-:-:-:-

INTRODUCTION

-:-

DEFINITION

On appelle angle d'antéversion ou d'antétorsion du col du fémur, l'angle formé par le plan des condyles et le plan du col fémoral.

Cet angle normalement évolue avec la croissance.

D'après DEGA-LANZ et LAURENT, cet angle croît graduellement chez le foetus:de 0° dans les premiers mois, il atteint 30° à la naissance.

L'antétorsion décroît ensuite au cours du développement. Pour LANZ, les chiffres moyens sont de :

30° à 1 an
20° de 3 à 6 ans
12° chez l'adulte.

De plus, l'antétorsion, en dehors de l'évolution qu'elle subit avec l'âge comporte de très grandes variations individuelles.

Pour DUNLAP et SCHANDS, une combinaison de plusieurs statistiques totalisant 424 fémurs d'adultes donne une moyenne de 11°2 avec des variations de + 50 à - 20.

Dans la luxation congénitale de la hanche,

l'angle d'antétorsion subit des modifications fréquentes sur lesquelles Le DAMANY, il y a plus de 50 ans, a attiré l'attention.

La mesure de l'antétorsion a été faite, soit au cours d'autopsies, soit au moyen de la radiologie, soit encore au cours d'opérations.

De toutes ces études, il ressort que :

I°- L'antéversion est exagérée très souvent dans la malformation luxante : il semble qu'elle le soit davantage dans la luxation vraie que dans la subluxation ; davantage dans la luxation antérieure que dans la luxation postérieure.

2°- L'antéversion, au moins dans un certain nombre de cas, est secondaire à la luxation.

3°- D'après BERTRAND, l'antéversion a des conséquences variables : une antéantéversion exagérée peut n'entraîner aucun trouble ultérieur, alors qu'une antéversion modérée peut être la source de complications.

Pour expliquer cette différence de comportement il faut donc que d'autres facteurs interviennent :

- Un premier facteur est la correction spontanée de l'antéversion après traitement de la luxation.

- Deux autres facteurs peuvent intervenir pour aggraver ou diminuer l'influence de l'antétorsion : ce sont la qualité du cotyle et son orientation.

La mesure aussi exacte que possible, de l'angle d'antéversion, est donc indispensable,

avant toute intervention correctrice.

Différents procédés ont été mis au point pour mesurer cet angle d'antéversion. Ils peuvent être classés en trois catégories :

- Les Procédés Radiologiques
- Les Procédés Cliniques
- Les Procédés Per-Operatoires

Le but de notre étude sera de comparer les résultats obtenus avec ces différentes méthodes.

Dans un premier temps nous decrirons sommairement chaque procédé ; puis nous comparerons les résultats obtenus dans un certain nombre d'observations recueillies à la Clinique Chirurgicale et Orthopédique Infantile de l'Hôpital des Enfants-Malades à Paris.

-:-

LES PROCEDES RADIOLOGIQUES

-:-

LES PROCEDES RADIOSCOPIQUES

Ces procédés ont été abandonnés en raison de l'irradiation qu'ils infligeaient au malade.

Cependant, avec les nouveaux appareils à amplification de brillance, ils pourraient être remis en honneur sans danger.

Ils ont l'avantage d'être relativement simples.

Procédé de DREHMANN : L'enfant est couché sur le dos, jambes pendantes. La cuisse est mise en rotation interne en portant la jambe dans le sens opposé, c'est-à-dire en dehors, jusqu'à ce que le col soit parallèle à la table.

Trois signes permettent de s'assurer qu'on est parvenu à cette position :

- A la radioscopie le col apparaît dans son développement maximum et l'angle cervico-diaphysaire est réduit au minimum.

- Cliniquement, le trochanter, dont il est facile de palper la face externe, atteint le maximum de saillie lorsque le col est horizontal.

Ces conditions étant réunies, l'angle d'antétorsion est l'angle que forme la jambe avec le plan sagittal.

Ce même procédé peut être employé en mettant l'enfant à plat ventre, jambes fléchies à 90°.

Procédé de PERRY et ROGERS : L'enfant est à plat ventre, jambes fléchies à 90°.

La cuisse est mise en rotation externe en portant la jambe fléchie en dedans jusqu'à ce que le col apparaisse à la radioscopie dans le prolongement de la diaphyse.

L'angle formé alors par la jambe avec le plan de la table mesure l'angle complémentaire de l'angle d'antéversion.

Ces deux procédés, s'ils ont l'avantage de la simplicité, présentent cependant un certain nombre de causes d'erreurs.

Ils nécessitent tout d'abord une adaptation parfaite à la radioscopie. On aura intérêt à faire la mesure tout de suite après l'arthrographie qui dessine le contour de la tête et facilite la lecture des axes.

De plus l'opérateur doit être entraîné à pratiquer ces mesures. Il est difficile d'apprécier le moment où l'image du col est à son développement maximum et l'angle cervico-diaphysaire à son minimum.

On peut estimer qu'il faut au minimum une rotation de 5° de la jambe pour pouvoir apprécier une modification de l'image sur l'écran.

L'approximation des résultats sera donc de 10° environ.

LES PROCEDES RADIOGRAPHIQUES

Nous citerons pour mémoire les procédés directs.

Procédé de SCHULTZ : L'enfant est couché sur le dos, cuisses fléchies à 90° et le rayon passe le long du fémur en direction de la hanche ; l'axe des condyles et l'axe du col se projetant l'un sur l'autre. Une légère abduction de la cuisse est necessaire pour dégager le col.

Procédé de HERNANDEZ-ROS : L'enfant est assis sur le bord de la table, jambes pendantes, légèrement écartées ; les genoux sont soulevés par un petit coussin pour mettre les condyles au niveau du grand trochanter ; c'est-à-dire le fémur horizontal.

La plaque est placée verticalement derrière le bassin et le rayon est dirige horizontalement, parallèle à la table.

Ces deux procédés ont l'inconvénient d'être de lecture souvent difficile surtout lorsque l'angle d'antéversion est élevé.

Dans notre étude comparative, nous avons employé deux procédés indirects. Ils comportent deux cliches pris dans des positions différentes. Des mesures obtenues, on déduit par des calculs trigonométriques l'angle d'antétorsion.

Procédé de RYDER et CRANE

Ce procédé est le plus ancien des deux. Il a été publié en 1953 par RYDER et CRANE dans "Journal of Bone and Joint Surgery". Il consiste à prendre deux clichés successifs :

- Un premier cliché est pris avec le fémur en rotation indifférente

- Un deuxième cliché est pris, la jambe fléchie à 90°, la cuisse fléchie à 90° et portée à 30° d'abduction.

Sur le premier cliché, les lignes passant par l'axe du col et le plan bicondylien forment un angle qui représente l'angle d'inclinaison projetée.

Sur le deuxième cliché, les lignes passant par l'axe du col et le plan bicondylien forment un angle qui mesure l'angle de déclinaison ou d'antéversion projetée.

Les auteurs ont par leurs calculs établi une table qui permet de trouver très rapidement l'angle d'antéversion réel connaissant les deux angles précédents.

En pratique la méthode de RYDER et CRANE présente plusieurs difficultés :

- La position du sujet n'est pas toujours correcte. La cuisse peut n'être pas strictement verticale dans le sens antéro-postérieur. Il est bon de verifier la verticalité à l'aide d'un fil à plomb.

- Dans le sens latéral, il est fréquent de constater une dissymétrie une cuisse étant

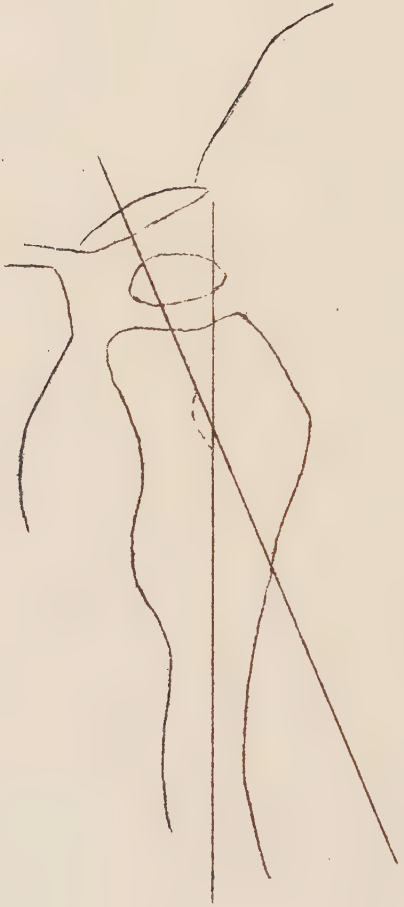
plus écartée que l'autre.
Un support spécial a été conçu par BERTRAND pour diminuer cette cause d'erreur.

- Les clichés ne sont pas toujours faciles à lire, surtout si l'antéversion est importante.

Dans ce cas, sur le premier cliché l'axe du col est difficile à matérialiser. La lecture en est facilitée par l'arthrographie.

- Sur le cliché de profil, l'axe du col est facile à matérialiser mais les erreurs proviennent surtout dans le tracé de l'axe bicondylien. Pour cela il faut avoir des clichés comprenant le fémur et l'articulation du genou. Sur les clichés trop étroits ne montrant que le tiers proximal de la diaphyse on risque en se basant sur la direction de celle-ci de faire de grosses erreurs. En effet, la diaphyse, normalement convexe en avant, apparaît encore plus déformée sur les clichés pris en fuite et on ne peut absolument pas se baser sur elle.

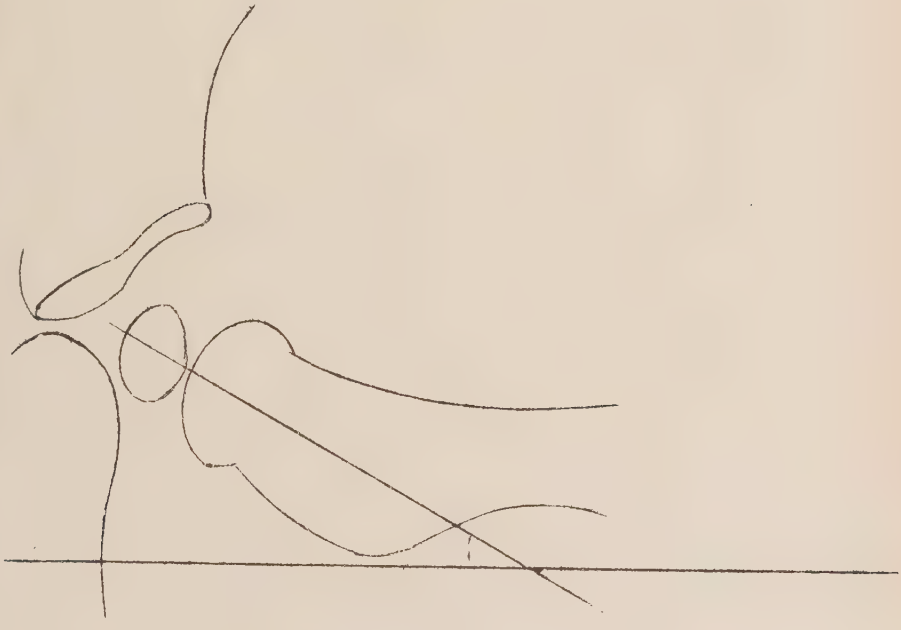
BERTRAND emploie un artifice technique : une règle métallique incorporée au support matérialise sur le cliché le plan horizontal et doit être parallèle à l'axe bicondylien.



Première Radiographie

Angle d'inclinaison projeté

Méthode de Ryder et Crane



Deuxième Radiographie

Angle d'antéversion projeté

Méthode de Ryder et Crane

INCLINAISON PROJETEE \ ANTEVERSION PROJETEE	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
80	0	3	7	12	16	20	24	29	33	38	43	47	53	59	65	71	77	84	
90	0	4	9	13	17	22	27	31	36	41	46	51	56	62	67	73	79	84	
95	0	5	9	14	18	23	28	32	37	42	47	52	58	63	68	74	79	85	
100	0	5	10	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	80	85	90
105	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
110	0	5	10	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	80	85	90
115	0	5	11	16	22	27	32	38	43	48	53	57	62	67	72	76	81	85	90
120	0	6	11	17	23	28	34	39	44	49	54	59	63	68	72	77	81	86	90
125	0	6	12	18	24	30	35	41	46	51	56	60	65	69	73	78	82	86	90
130	0	6	13	19	25	31	37	42	47	52	57	62	66	70	74	78	82	86	90
135	0	7	14	20	27	33	38	44	48	54	58	63	67	71	75	79	83	86	90
140	0	7	14	21	28	34	40	46	50	56	60	64	68	72	76	80	83	87	90

INCLINAISON PROJETÉE	ANTEVERSION PROJETEE																		
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
145	0	8	16	23	30	36	42	48	53	58	62	66	70	74	77	80	84	87	90
150	0	9	17	25	32	39	45	50	55	60	64	68	72	75	78	81	84	87	90
155	0	10	19	27	35	42	48	54	58	63	67	70	73	77	79	82	85	87	90
160	0	11	22	31	39	46	52	58	62	65	70	73	76	78	81	83	86	88	90
165	0	13	26	36	45	52	57	62	66	70	73	76	78	80	82	84	86	88	90
170	0	18	33	45	53	60	65	69	72	75	77	79	81	83	84	86	87	89	90
175	0	29	48	59	67	71	75	77	79	81	82	84	85	86	87	88	88	89	90
180	0	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

TABLE DE RYDER ET CRANE POUR LA MESURE DE L'ANGLE D'ANTEVERSION DU COL FEMORAL

Procédé de LEFEBVRE et SVARTZ

Ce procédé a été mis au point récemment dans le service de Radiologie des Enfants-Malades.

L'enfant est couché sur le ventre ; la jambe fléchie à 90° ; regardant au zénith. La partie inférieure de la cuisse est légèrement surélevée pour que le fémur soit horizontal.

Un premier cliché est pris dans les mêmes conditions que dans le procédé de RYDER et CRANE : membre inférieur en rotation indifférente, rayon normal à la tête fémorale.

Sans bouger ni le malade ni la cassette, l'ampoule est inclinée à 45° et déplacée pour que le rayon reste centré au même endroit sur la tête fémorale. Un deuxième cliché est pris sur la même plaque et donne une deuxième image de l'extrémité supérieure du fémur, sous-jacente à la précédente.

On mesure sur les deux images la distance entre le sens de la tête et le grand trochanter.

De la différence des distances, on déduit par le calcul l'angle d'antétorsion.

Ce procédé, s'il peut comporter les mêmes difficultés de lecture que les précédents, a un avantage certain sur les autres : l'enfant reste immobile et c'est l'ampoule de l'appareil qui se déplace pour prendre le deuxième cliché ; il n'est donc pas nécessaire de faire une flexion et une abduction des cuisses qui ne sont pas toujours possibles, en particulier dans les subluxations résiduelles.

-:-

LA METHODE CLINIQUE

-:-

Cette méthode a été décrite pour la première fois en 1940 par NETTER dans sa thèse intitulée "Rôle de l'Antéversion du col fémoral dans la statique de la hanche normale et pathologique".

C'est cette méthode que nous avons employée pour toutes nos mesures cliniques.

Si le sujet est couché sur une table, jambes pendantes au bord de la table, l'axe de l'extrémité inférieure du fémur est parallèle au plan de la table, donc au bord de la table. Et l'angle que fait le col fémoral à ce moment avec le plan de la table est égal à l'angle d'antéversion.

Si on fait tourner le col fémoral d'un angle égal à l'angle d'antéversion dans le plan vertical, il devient parallèle à la table.

Le problème se ramène donc à déterminer le moment où le col est horizontal et à ce moment, à déterminer l'angle de rotation qui a été nécessaire. Or la projection d'un axe sur un plan n'est jamais plus grande que lorsque cet axe et le plan sont parallèles.

En d'autres termes, et appliqué au cas particulier, le col du fémur n'est jamais plus

saillant latéralement que lorsqu'il est horizontal. Le grand trochanter est toujours palpable à la face externe de la cuisse et la sensation que donne à la main placée à plat à la face externe de la cuisse le maximum de saillie du grand trochanter est caractéristique. Lorsqu'on perçoit cette saillie maxima, le col est horizontal. La position de la jambe fléchie à angle droit sur la cuisse sert de curseur et donne l'angle de rotation qui a été nécessaire pour amener le col dans un plan horizontal, c'est-à-dire l'angle d'antéversion.

Cet angle peut être lu directement si on a fixé au bord de la table un rapporteur d'angles, dessiné ou peint par exemple sur un simple morceau de toile.

En résumé, le procédé de NETTER consiste en ceci :

Le sujet est couché sur une table, jambes pendantes au bord de la table. Une main placée sagitallement à plat contre la face externe de la cuisse apprécie la saillie trochantérienne.

L'obliquité de la jambe par rapport à la verticale directement lisible sur le rapporteur, lorsque la main perçoit au maximum la saillie en dehors du grand trochanter, mesure l'angle d'antéversion du col fémoral.

Quand on a cherché 5 à 6 fois la sensation tactile que donne le maximum de saillie du grand trochanter, on obtient par cette méthode des chiffres réguliers, avec une approximation de 5 à 10°, soit une approximation très suffisante pour les besoins pratiques.

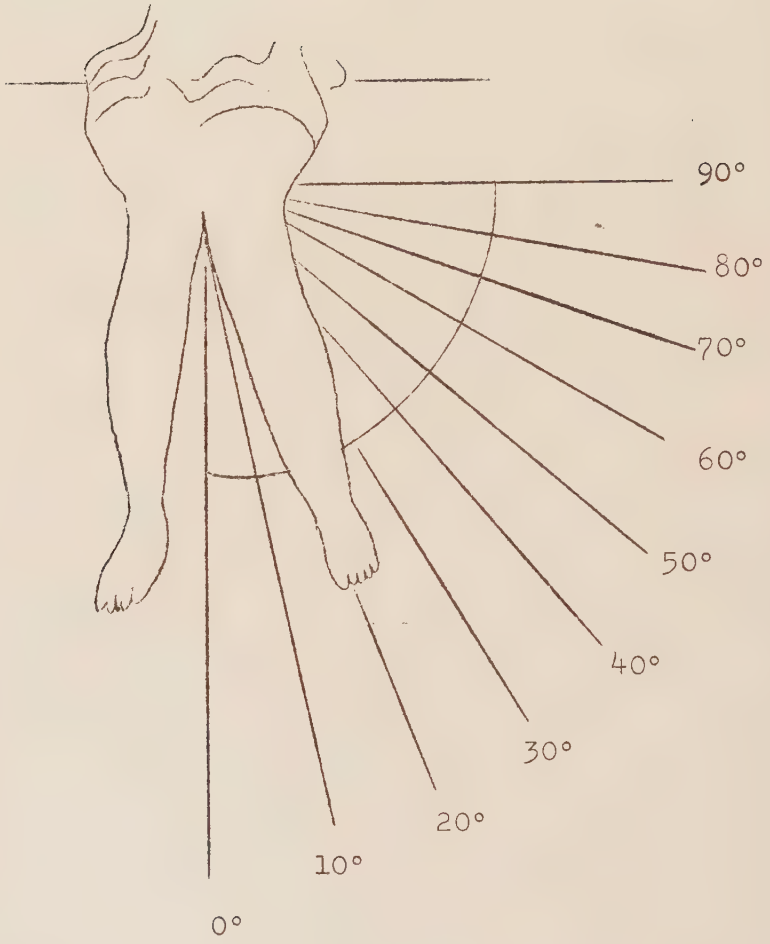
Cette méthode présente l'inconvénient de nécessiter un mouvement de rotation interne dont l'amplitude égale l'angle d'antéversion.

Dans la luxation congénitale de la hanche, l'angle d'antéversion atteint quelquefois des chiffres considérables.

Dans les luxations neuves, la laxité ligamentaire permet presque toujours d'amener le col à l'horizontale, quel que soit l'angle d'antéversion.

Il n'en est pas de même dans les luxations déjà opérées et dans ce cas, la méthode ne sera pas toujours utilisable.

-:-



Mesure de l'angle d'antéversion du col fémoral par la Méthode de Netter

MESURES PER-OPERATOIRES

-:-

La mesure per-opératoire de l'angle d'antéversion du col du fémur a l'avantage d'être un procédé direct. La mesure est faite sur l'os même au cours de l'intervention.

Nous décrirons le procédé employé aux Enfants-Malades dans le service de Chirurgie Infantile. C'est par ce procédé qu'ont été faites toutes les mesures de notre étude.

La mesure est faite à l'aide d'un rapporteur métallique dont une branche est mobile et porte un curseur.

La cuisse est placée perpendiculairement à l'axe du corps, la jambe pendant verticalement.

Une des branches du rapporteur suit la direction du col, l'autre branche, pour des raisons de commodité, au lieu d'être placée horizontalement, est placée verticalement.

On vérifie sa position à l'aide d'un fil à plomb.

L'angle mesuré est l'angle complémentaire de l'angle d'antétorsion. Celui-ci s'obtient en soustrayant l'angle mesuré de 90°.

La mesure per-opératoire est certainement

le procédé le plus précis pour la mesure de l'angle d'antéversion.

Cependant il persiste un certain nombre de causes d'erreur :

- Il est difficile de faire coïncider le col et la branche du rapporteur.

- Il est également difficile de mettre l'autre branche du rapporteur strictement perpendiculaire au plan des condyles.

On peut donc considérer qu'il persiste une marge d'erreur que nous estimons à 5° environ.

-:-

OBSERVATIONS

-:-

Nous avons pendant un an environ, mesuré, à la Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopedique de l'Hôpital des Enfants-Malades, les angles d'antéversion du col fémoral, d'un certain nombre d'enfants atteints de luxation congénitale de la hanche.

Nous avons choisi des enfants n'ayant encore subi aucun traitement.

Nous avons procédé chez ces enfants à 4 mesures comparatives :

- Deux mesures radiologiques selon deux procédés différents : procédé de RYDER et CRANE, et procédé de LEFEBVRE et SVARTZ.

- Une mesure clinique faite selon le procédé de NETTER.

- Un contrôle per-opératoire.

Nous avons volontairement éliminé, les enfants trop jeunes pour être traités par voie sanglante, afin de pouvoir, dans chaque cas avoir le contrôle opératoire.

Nous ne donnons donc, dans les tableaux qui vont suivre, que les observations d'enfants non encore traités et qui ont été ensuite opérés ; ceci afin d'éliminer au maxi-

mum les causes d'erreur, et de façon à avoir un tableau comparatif équivalent pour chaque observation.

OBSERVATION N°1

Le M... Christine
née le 25 novembre 1959

Luxation bilatérale congénitale

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	Droite 32°	Gauche 39°
RYDER	Droite 35°	Gauche 50°

METHODE CLINIQUE

Droite 35°	Gauche 50°

CONTROLE OPERATOIRE

Gauche 45°

Le côté droit n'a pas été opéré : réduction orthopédique satisfaisante.

°

OBSERVATION N°2

F... Bernadette
née le 20 juin 1957

Luxation congénitale de la hanche droite

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	20°
RYDER	25°

METHODE CLINIQUE 35°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°3

A... Martine
née le 28.2.1960

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	40°
RYDER	35°
METHODE CLINIQUE	40°
CONTROLE OPERATOIRE	45°

°

OBSERVATION N°4

M... Evelyne
2 ans
Luxation congénitale de la hanche droite

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	28°
RYDER	31°
METHODE CLINIQUE	30°
CONTROLE OPERATOIRE	20°

°

OBSERVATION N°5

B... Michèle
3 ans

Luxation congénitale de la hanche droite

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	27°
RYDER	33°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 30°

°

OBSERVATION N°6

S... Sylvie
20 mois

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE 27°
RYDER 30°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°7

M... Anita
4 ans

Luxation congénitale bilatérale : le côté droit ayant été opéré en 1960, nous ne relevons ici que les mesures du côté gauche.

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE 42°
RYDER 40°

METHODE CLINIQUE 45°

CONTROLE OPERATOIRE 50°

°

OBSERVATION N°8

L... Gabrielle
née le 3.10.1959

Luxation congénitale de la hanche droite

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	20°
RYDER	34°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°9

L... Annie
8 ans

Luxation bilatérale congénitale

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	D = 41°	G = 45°
RYDER	D = 40°	G = 45°

METHODE CLINIQUE

D = 40° G = 45°

CONTROLE OPERATOIRE

G = 50°

Le côté droit n'a pas été opéré.

°

OBSERVATION N°10

P... Maryvonne
10 ans

Luxation congénitale hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	27°
RYDER	32°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°11

D... Véronique
22 mois

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	39°
RYDER	35°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°12

B... Catherine

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	27°
RYDER	35°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 35°

°

OBSERVATION N°13

B... Martine
née le 8.3.1959

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	34°
RYDER	30°

METHODE CLINIQUE 35°

CONTROLE OPERATOIRE 40°

°

OBSERVATION N°14

P... Chantal
10 ans

Luxation congénitale bilaterale

Le côté droit a été déjà opéré en 1959. Nous ne donnerons que les mesures du côté gauche.

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE 27°
RYDER 20°

METHODE CLINIQUE 30°

CONTROLE OPERATOIRE 30°

°

OBSERVATION N°15

C... Nicole
née le 2.4.1960

Luxation congénitale bilatérale

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	D = 22°	G = 24°
RYDER	D = 25°	G = 32°

METHODE CLINIQUE

D = 30° G = 25°

CONTROLE OPERATOIRE G = 30°

Le côté droit n'a pas été opéré.

°

OBSERVATION N°16

L... Isabelle
née le 7.7.60

Luxation congénitale bilatérale

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	D = 45°	G = 45°
RYDER	D = 35°	G = 40°

METHODE CLINIQUE

D = 25° G = 30°

CONTROLE OPERATOIRE

D = 30°

Le côté gauche n'a pas été opéré.

°

OBSERVATION N°17

L... Chantal
2 ans ½

Luxation congénitale bilatérale

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	D = 50°	G = 31°
RYDER	D = 50°	G = 35°

METHODE CLINIQUE

D = 45° G = 30°

CONTROLE OPERATOIRE

D = 55°

Le côté gauche n'a pas été opéré.

°

OBSERVATION N°18

D... Sylviane
3 ans

Luxation congénitale de la hanche droite

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	40°
RYDER	38°

METHODE CLINIQUE 35°

CONTROLE OPERATOIRE 45°

°

OBSERVATION N°19

R... Marie-José
2 ans

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	39°
RYDER	33°

METHODE CLINIQUE 35°

CONTROLE OPERATOIRE 40°

°

OBSERVATION N°20

C... Sylviane
3 ans

Luxation congénitale de la hanche gauche

METHODES RADIOLOGIQUES

LEFEBVRE	27°
RYDER	32°
METHODE CLINIQUE	30°
CONTROLE OPERATOIRE	35°

°°°

Nous avons donné dans les pages précédentes le relevé de 20 observations faites entre septembre 1961 et septembre 1962 dans le service du Professeur FEVRE aux "Enfants - Malades".

Nous nous sommes volontairement limité à ces 20 observations dont tous les chiffres ont pu être contrôlés avec suffisamment de rigueur et éliminé toutes celles dont on pouvait douter d'un des chiffres.

En comparant toutes ces observations, nous constatons que pour chaque sujet les chiffres obtenus par chacune des 4 méthodes de mesure sont comparables entre eux à 10° près environ.

Afin de confirmer cela, nous avons additionné les chiffres trouvés par chacune des méthodes et nous avons fait la moyenne.

Nous avons obtenu les resultats suivants :

- Moyenne des resultats obtenus par la méthode de LEFEBVRE et SVARTZ

33°

- Moyenne des résultats obtenus par la méthode de RYDER et CRANE

$\underline{34}°$

- Moyenne des résultats obtenus par la méthode clinique

$\underline{34}°$

- Moyenne des résultats obtenus lors des contrôles opératoires

$\underline{37}°$

-:-

CONCLUSIONS

-:-

Dans la première partie de cette étude, nous avons passé en revue les différentes méthodes de mesure de l'antéversion du col fémoral.

- Méthodes radiologiques
- Méthode clinique
- Méthode per-opératoire.

Nous avons pu voir que chacune de ces méthodes comportait un pourcentage d'erreur non négligeable.

En prenant le maximum de précautions et en effectuant les mesures avec le maximum de soins, il est possible de réduire ce pourcentage d'erreur mais il n'est pas possible de l'annuler complètement.

Ceci n'a d'ailleurs qu'une importance relative. Comme nous l'avons vu au début de cette étude, l'antéversion subit de grandes variations d'un sujet à l'autre, même chez les sujets normaux. Donc il est évident que la correction à apporter à une antéversion pathologique pourra varier dans une certaine limite que l'on peut estimer à 5° en plus ou en moins.

La mesure préalable de l'anteversion n'aura donc pas besoin de dépasser une précision équivalente.

Lorsque dans chacune de nos observations nous comparons les chiffres obtenus avec chaque méthode de mesure, nous constatons que nous n'avons pas plus de 10° d'ecart entre les differentes mesures.

Nous avons, au cours de cette étude, pu constater, au cours de nombreuses autres mesures pratiquées aux Enfants-Malades, que nous n'avons pas publiées ici, faute de contrôle opératoire, que nous obtenions des chiffres comparables à 10° près avec les méthodes radiologiques et cliniques.

Nous pouvons en conclure, que quelle que soit la méthode employée, clinique, radiologique ou per-opératoire, les résultats sont comparables à 10° près, c'est-à-dire avec une approximation suffisante pour envisager l'indication d'une correction éventuelle.

Or, les méthodes radiologiques, en plus des manipulations compliquées qu'elles exigent, font courir à des enfants jeunes, les risques d'une irradiation non négligeable.

La méthode clinique, par contre, a l'immense avantage de permettre très facilement de multiplier les mesures, de les faire repéter par plusieurs opérateurs, et de comparer les résultats sans faire courir de risques au malade.

Nous avons donc pensé, que dans la majorité des cas, la méthode clinique décrite par NETTER, pouvait être suffisante et permettait une mesure correcte de l'antéversion du col fémoral, sans exposer inutilement les malades aux rayons X.

-:-

Vu :
Le Président :
Signé : M. FEVRE

Vu :
Le Doyen :
Signé : L.BINET

Vu et Permis d'Imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : Jean ROCHE.

BIBLIOGRAPHIE

-:-

BERTRAND P.
"Malformations luxantes de la hanche".
Doin et Cie - 1962

BRADES M.
"Uber die Praktische Bedeutung der Antetorsion bei Luxatio Coxae congenita und ihre Korrektion".
Verhandl. d. deutsche Orth. Geselsch.
15, 322, 1920

DEGA W.
"Correction de l'antéversion et du valgus de la tête fémorale".
Revue de Chirurgie Orthopédique
tome 43 n°3-4 - 1957

DUNN D.M.
"Anteversion of the neck of the femur".
J. of Bone and Joint Surg.
34 B - 181 - 1952

JUDET R. et JUDET J.
"Indications des ostéotomies dans le traitement de la coxarthrose".
Revue de Chir. Orth. 1959 - 45 - 5

KINGSLEY P.C. et OLMSTEDT K.L.
"A Study to determine the angle of anteversion of the Neck of the Femur".
J. Bone and Joint Surg.
30 A - 745 - 1948

Le DAMANY
"La luxation congénitale de la hanche".
Paris 1950

MULLER M.E.
"Le traitement des subluxations résiduelles de la hanche par l'ostéotomie inter-trochantérienne".
Acta Orthopedica Belgica
1955 - fasc. 5

NETTER R.
"Rôle de l'antéversion du col fémoral dans la statique de la hanche normale et pathologique".
Thèse Paris 1940

ROGERS P.
"Une méthode de détermination de l'angle de torsion du col du fémur".
J. of Bone and Joint Surg.
16 - 284 - 1934

RYDER C.T. et CRANE L.
"Measuring femoral anteversion : the problem and a method".
J. of Bone and Joint Surg.
35 A - 321 - 1953

-:-